

Önder Solakoglu^{1,2}, Christine Mirzakhanian²

Regenerative Periimplantitis- behandlung zum Erhalt der vorhandenen prothetischen Versorgung bei einer Patientin mit systemischen Erkrankungen – ein Fallbericht



Dr. Önder Solakoglu, MCD, MSc. (Foto: privat)

Regenerative treatment of periimplantitis for the maintenance of the existing prosthesis in an elderly patient with systemic diseases – a case report

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

Dieser Fallbericht soll einen Einblick über die Möglichkeiten implantologisch-regenerativer minimalinvasiver Therapien bei älteren, multimorbiden Patienten mit systemischen Erkrankungen liefern.

This case report should provide some insight into possibilities in implantological regenerative treatment within elderly and multimorbide patients with systemic diseases in a minimalinvasive approach.

Einleitung: Aufgrund der demografischen Entwicklung wird die Klientel älterer, multimorbider Patienten in den nächsten Jahren stark zunehmen. Bei diesen Patienten sind sowohl besondere biologische, anatomische und allgemeinmedizinische Aspekte zu beachten, als auch eine geringere Toleranz und Belastbarkeit gegenüber zahnmedizinischen Eingriffen. Der vorliegende Fallbericht soll einen Einblick in die Therapie der Periimplantitis bei einer älteren Patientin mit systemischen Erkrankungen liefern.

Behandlungsmethode: Beschrieben wird die regenerative Therapie einer fortgeschrittenen Periimplantitis in regio 24 bei einer 74-jährigen Patientin. Die Patientin leidet unter Diabetes mellitus, der medikamentös eingestellt ist. Die vorliegende Osteoporose wird seit etwa 2 Jahren mit oralen Bisphosphonaten behandelt.

Ergebnisse: Durch die angewandte Therapie werden das betroffene Implantat und die vorhandene prothetische Versorgung erhalten. Die Behandlung führte zu einer Verbesserung der Langzeitprognose des Implantates.

Introduction: Demographic analysis shows an increase in the population of elderly patients within the next years and decades. In order to fulfill the needs for this specific group of patients it is extremely important to take into account the different biological, anatomical and medical aspects as well as their reduced overall resilience during treatment. This case report provides insight into implantological treatment of elderly and multimorbid patients with systemic diseases.

Treatment methods: A 74 year-old patient presented with an advanced periimplant defect in regio 24 and the question of maintenance or replacement of the implant. The patient suffered from diabetes mellitus type 2, which was medically controlled. The osteoporotic condition was treated with oral bisphosphonates for 2 years. This case report describes the regenerative treatment of the advanced periimplant defect.

Results: The described therapy resulted in the maintenance of the implant and the prosthetic restoration.

Conclusion: Surgical implantological procedures of elderly and possibly multimorbid patients can preserve implants

¹ Fachpraxis für Parodontologie und Implantologie Hamburg

² Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik

Peer-reviewed article: eingereicht: 02.10.2016, revidierte Fassung akzeptiert: 03.11.2016

DOI 10.3238/dzz.2016.0412-0420

Schlussfolgerungen: Auch bei älteren, multimorbiden Patienten kann mittels geeigneter regenerativer implantatchirurgischer Behandlungskonzepte eine optimale und stabile periimplantäre Situation hergestellt werden. Diese Konzepte sollten nicht nur einer reduzierten Belastbarkeit der Patienten Rechnung tragen, sondern auch das Risiko später auftretender altersbedingter neurologischer, manueller und kognitiver Veränderungen berücksichtigen. (Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 412–420)

Schlüsselwörter: Implantologie; Periimplantitis; Geriatrische Zahnmedizin; Systemische Erkrankungen; Interdisziplinäre Behandlung; gesteuerte Knochenregeneration.

with periimplant defects and prolong survival of implants and prosthesis. Concepts should take into account the reduced resilience to surgical interventions of elderly patients as well as age related neurological, manual and cognitive changes.

Keywords: implantology; geriatric dentistry; systemic diseases; interdisciplinary treatment; guided bone regeneration

Einleitung

Im Zuge des demografischen Wandels in westlichen Industrienationen steigt die Lebenserwartung der dort lebenden Menschen stetig an. Durch wirksame Prophylaxemaßnahmen in der zahnmedizinischen Versorgung nimmt die Zahl komplett zahnloser Menschen kontinuierlich ab und die Anzahl vorhandener Zähne bei Senioren und in der Gruppe der Erwachsenen steigt weiter an.

Bei der Analyse der prothetischen Therapie ist insgesamt ein Trend zugunsten hochwertiger Zahnersatzversorgungen zu verzeichnen. Zahnverluste sind bei den Erwachsenen heute überwiegend durch festsitzenden Zahnersatz kompensiert. Bei den Senioren überwiegt nach wie vor herausnehmbarer Zahnersatz. Allerdings gibt es eine deutliche Tendenz zu festsitzenden Rekonstruktionen. Implantatgetragener Zahnersatz ist bei 1,4 % der Erwachsenen (1997: 0,0 %) und bei 2,6 % der Senioren (1997: 0,7 %) dokumentiert worden. Diese Patientengruppen sind aus zahnmedizinischer Sicht eine äußerst heterogene Gruppe. Die zahnmedizinische Versorgung setzt ein erhöhtes Wissen um die Physiologie und Psychologie des Alterns voraus und die oftmals vorliegende Multimorbidität lässt zahnärztliche Interventionen wesentlich komplexer werden. Ein interdisziplinärer Ansatz der Betreuung wird demzufolge seit geraumer Zeit als notwendig erachtet und gefordert [30, 34].

Besonders bei der implantologischen Versorgung älterer Patienten mit systemischen Erkrankungen ist sowohl prä- als auch postimplantologisch eine genaue Analyse des Gesundheitszustands sowie des individuellen Risikopotenzials

notwendig. Ebenso ist das erhöhte Risiko von Spätkomplikationen wie z.B. Periimplantitis bei der initialen Behandlungsplanung zu berücksichtigen.

In der Literatur herrscht Konsens, dass weder das Patientenalter, noch Erkrankungen des Alters, wie z.B. Diabetes mellitus oder Osteoporose absolute Kontraindikationen für die Versorgung mit dentalen Implantaten darstellen [10–12, 18, 21]. Osteoporose stellt eine relative Kontraindikation in der Implantologie dar. In einigen Studien konnte eine leicht erhöhte Implantatverlustrate festgestellt werden [3, 7, 8, 13, 23], in anderen Studien wurden diese Ergebnisse nicht bestätigt [4, 28, 32, 38, 39, 44]. Ebenso konnte kein signifikant erhöhtes Auftreten von Periimplantitis bei Patienten mit Osteoporose festgestellt werden [16]. Einen negativen Einfluss auf die Implantatprognose haben jedoch ein schlecht eingestellter Diabetes, eine unbehandelte Parodontitis sowie die Einnahme von Bisphosphonaten [14, 28, 31, 43].

Im Zuge der Implantatplanung bei Patienten mit kompromittiertem Gesundheitszustand spielt auch die Abwägung des individuellen Risikos eine periimplantäre Entzündung zu entwickeln eine große Rolle. Berglundh et al. zeigten 2002 in einer Metaanalyse, dass periimplantäre Erkrankungen mit einer Häufigkeit von 5–8 % auftreten, wobei Implantatdesign und Oberflächeneigenschaften die Prävalenz beeinflussen [6]. Zitzmann et al. beobachteten eine periimplantäre Mukositis bei 50 % der Implantate und eine Periimplantitis bei 12 bis 43 % der Implantate [46]. Ellegaard et al. zeigten in einer prospektiven Studie nach 3 und 5 Jahren eine signifikante

Zunahme an periimplantären pathologischen Veränderungen (Sondierungstiefe, Knochenabbau) [17]. Die genaue Ätiologie der Periimplantitis ist nicht abschließend erforscht; jedoch scheint immer ein multifaktorielles Geschehen involviert zu sein, das zu einem Ungleichgewicht zwischen Knochenapposition und Knochenresorption führt [1]. Bleiben die begleitenden periimplantären Entzündungen unbehandelt, so können sie zum Verlust der Implantate führen [1, 17].

Im folgenden Fallbericht wird die regenerative Periimplantitistherapie bei einer Patientin mit eingestelltem Diabetes mellitus und Osteoporose unter oraler Bisphosphonateinnahme dargestellt.

Falldarstellung und Therapiebeschreibung

Anamnese

Die 74-jährige Patientin stellte sich 2010 in der Fachpraxis für Parodontologie und Implantologie (FPI Hamburg) vor mit der Fragestellung zum Implantat-ersatz in regio 24, das im Jahre 2002 im Zuge der Rehabilitation des Oberkiefers in einer zahnärztlichen Praxis außerhalb Hamburgs inseriert wurde. Die Patientin leidet unter einem Diabetes mellitus, der medikamentös eingestellt ist. Die vorliegende Osteoporose wird seit 2 Jahren mit oralen Bisphosphonaten behandelt.

Befunde

Der Oberkiefer ist mit einer implantatgetragenen Deckprothese und Steg ver-

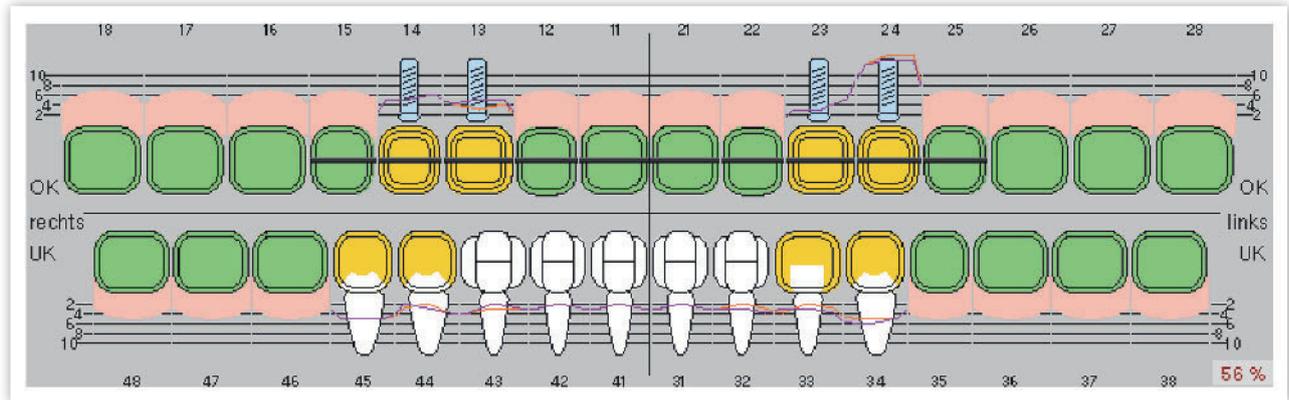


Abbildung 1a Initialer dentaler Befund vom 28.10.2010

Figure 1a Initial dental status from 28.10.2010.



Abbildung 1b Steg von okklusal.

Figure 1b Bar-retainer, occlusal view.



Abbildung 1c Steg in regio 13, 14.

Figure 1c Bar-retainer regio 13, 14.



Abbildung 1d Steg in regio 23, 24, Suppuration und Sondierungstiefe

Figure 1d Bar-retainer in regio 23, 24, sup-puration and probing depth

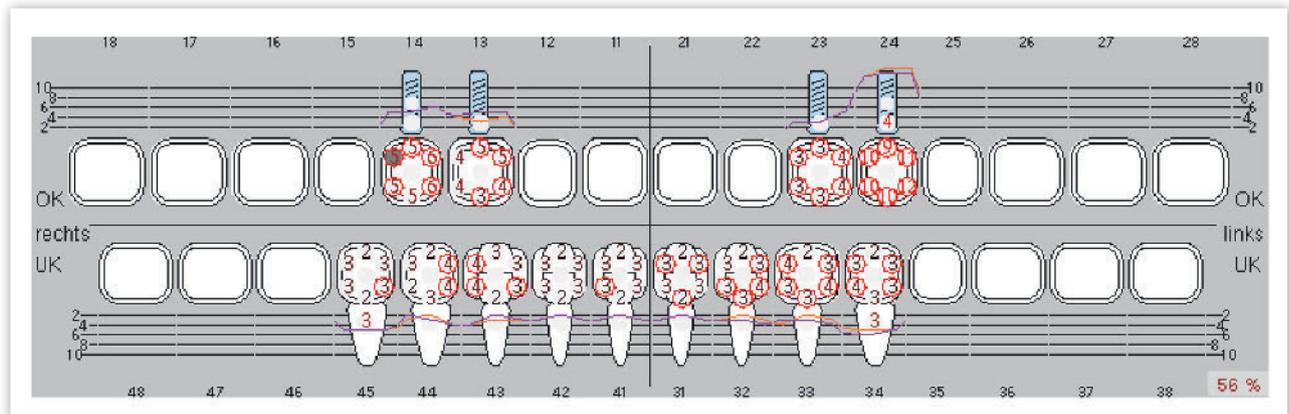


Abbildung 1e Initialer PA-Status vom 28.10.2010. Hier wird der lokalisierte fortgeschrittene periimplantäre Knochenabbau am Implantat in regio 24 mit Sondierungstiefen bis zu 12 mm und einer Sondierungsblutung von 56 % deutlich.

Figure 1e Initial periodontal status from 28.10.2010. The localized advanced periimplant bone loss around the implant in regio 24 of up to 12 mm in combination with a bleeding on probing of 56 % is visible.

sorgt, im Unterkiefer liegt eine Modellgussprothese mit Teleskopen an 33 und 34 vor. Die Prothesen wiesen eine gute Retention auf und waren trotz einer abgeplatzten Verblendung voll funktionsfähig (Abb. 1a-1d).

Die parodontale Untersuchung (Abb. 1e) ergab stark erhöhte Sondierungstiefen (ST) an den Implantaten im Oberkiefer mit Sondierungstiefen bis zu 12 mm an Implantat 24. An Implantat 14 wurden Sondierungstiefen von 6 mm

festgestellt, die allerdings nicht durch periimplantäre Veränderungen, sondern durch die sehr tiefe Inserierung dieses Implantates bedingt waren. Außerdem zeigte die klinische Ausgangssituation eine vehemente Suppuration des

Defektes bei Sondierung (Abb. 1d). An den Zähnen im Unterkiefer ergab die parodontale Untersuchung leicht erhöhte ST. Ein Bleeding on probing (BOP) von 56 % lag vor. Die Mundhygiene der Patientin war verbesserungswürdig.

Die röntgenologische Ausgangssituation zeigt einen deutlichen vertikalen Knochenabbau um das Implantat in regio 24 bis ca. 70 % der Implantatlänge. Das Implantat grenzt direkt an den Sinus maxillaris. Bei Entfernung des Implantates wäre mit einer Verletzung des Sinus maxillaris zu rechnen. An den Implantaten in regiones 13 und 14 sowie 23 sind röntgenologisch keine pathologischen Veränderungen zu erkennen (Abb. 2a, 2b)

Diagnosen

Im Oberkiefer lag eine Kennedy Klasse I/1, im Unterkiefer eine Kennedy Klasse I vor.

Die parodontale Untersuchung ergab eine lokalisierte chronische Parodontitis leichten Schweregrades sowie eine leichte bis moderate Periimplantitis an den Implantaten in regio 14, 13, 23 sowie eine schwere Periimplantitis am Implantat in regio 24.

Therapie

Die Behandlungsplanung folgte der Diagnostik nach dem CIST-Protokoll (cumulative-interseptive-supportive-therapy) [27]. Eine Modifikation des CIST Protokolls ist in Abbildung 2c dargestellt [40].

Nach Empfehlungen des CIST Protokolls liegt hier eine Situation D vor, die sich durch einen röntgenologisch sichtbaren Knochenabbau von mehr als 2 mm auszeichnet und eine chirurgische Intervention erforderlich macht.

Da bei dieser Patientin aufgrund ihrer Osteoporose eine orale Bisphosphonattherapie durchgeführt wurde und außerdem eine suppurierende Entzündung um das Implantat in regio 24 vorlag, wurde die Patientin antibiotisch mit 3× 1000 mg Amoxicillin abgeschirmt. Die Antibiotikaeinnahme wurde einen Tag vor dem geplanten Eingriff begonnen und 7 Tage postoperativ fortgesetzt.

Der chirurgische Eingriff wurde in Form eines Knochenaufbaus um das Implantat in regio 24 geplant mit dem Ziel der periimplantären Regeneration. Da-

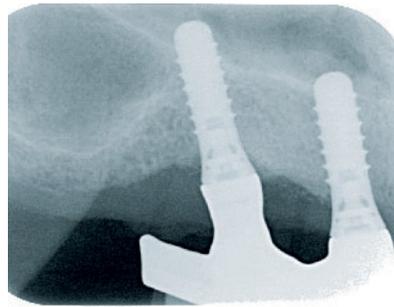


Abbildung 2a Röntgenologische Ausgangssituation der Implantate in regiones 13 und 14. Es sind gute periimplantäre Knochenverhältnisse zu erkennen.

Figure 2a Radiological initial view of the implants in regiones 13 and 14. The periimplant bone level appears intact.

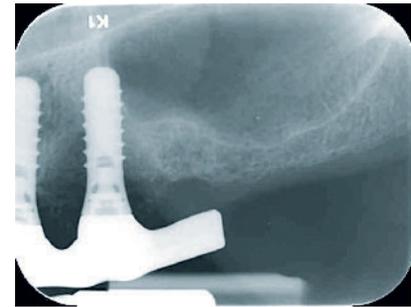


Abbildung 2b Röntgenologische Ausgangssituation der Implantate in regiones 23 und 24. Hier ist am Implantat in regio 24 ein sehr weit fortgeschrittener periimplantärer Knochenabbau mesial und distal erkennbar.

Figure 2b Radiological initial view of the implants in regiones 23 and 24. A very advanced periimplant bone loss at the mesial and distal aspects of the implant is visible.

	Diagnoseparameter	Therapie
Periimplantitis marginalis	kein Plaque, keine SB	keine
	ST ≤ 3 mm, Plaque, SB	(A) mechanische Reinigung und Politur
	ST 4 - 6 mm, Röntgenbild	(B) antiseptische Behandlung + (A)
Periimplantitis profunda	SB, kein Knochenverlust	(C) Antibiotika (systemisch oder lokal) + (A, B)
	ST > 9 mm, Röntgenbild, SB, Knochenverlust ≤ 2 mm	(D) Resektion oder Regeneration + (A, B, C)
	SB, Knochenverlust > 2 mm	(E) apikale Resektion / Regeneration (D) + (C)
apikale Periimplantitis	keine ST, Röntgenbild, spreche Distals um des Impl. (radiologisch)	(E) apikale Resektion / Regeneration (D) + (C)

Abbildung 2c Modifikation des CIST Protokolls nach [27]

Figure 2c Modification of the CIST protocol by [27]

rüber hinaus wurde im gleichen Eingriff eine Ausdünnung der Gingiva um das Implantat in regio 14 geplant, um den Bereich hygienefähiger zu gestalten.

Nach Entfernung des Steges und Versorgung des Implantates in regio 24 mit einer flachen Einheitschraube wurde ein Mukoperiostlappen gebildet und das Granulationsgewebe vorsichtig mit Kunststoff und Graphitscalern entfernt. Die Entfernung des etablierten bakteriellen Biofilms ist jedoch mit mechanischer Reinigung allein nicht vorhersehbar möglich. Hierzu wurde die kontaminierte Implantatoberfläche mit einem Biofilm Remover (Hyben X, Firma Epion Corp, USA) behandelt. Anschließend wurde der vorbehandelte Biofilm mithilfe eines Pulverwasserstrahlgerätes

(EMS, Airflow-S2) mit wasserlöslichem Glycinpulver (EMS, Air-Flow Perio, subgingival) von der Titanoberfläche abgestrahlt. Danach fand eine chemische Dekontamination der mechanisch gereinigten Implantatoberfläche statt. In 0,2 % CHX-Lösung und in 3 % H₂O₂-Lösung getränkte Wattepellets wurden abwechselnd für jeweils 30 sec auf die Titanoberfläche aufgebracht und anschließend mit steriler Kochsalzlösung abgespült. Dieser Vorgang wurde dreimal wiederholt.

Nach mechanischer und chemischer Reinigung erfolgt die Behandlung der Titanoberfläche mit der Photodynamischen Therapie (PACT). Hierbei wird ein an Bakterien-Zellmembranen haftender photosensibler Farbstoff



Abbildung 3 Mechanisch, chemisch und photodynamisch dekontaminierte Implantatoberfläche.

Figure 3 Mechanically, chemically and photodynamically decontaminated implant surface.

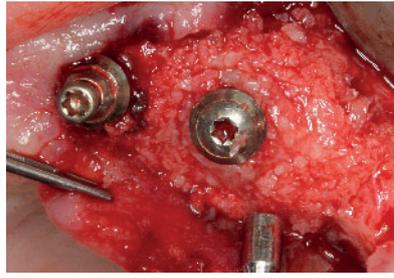


Abbildung 4 Knochenaugmentat mit Gemisch aus Eigenknochen, allogem Knochenersatzmaterial und PRGF

Figure 4 Bonegraft containing a mix of autogenous bone, allogenic bone grafting material and PRGF.

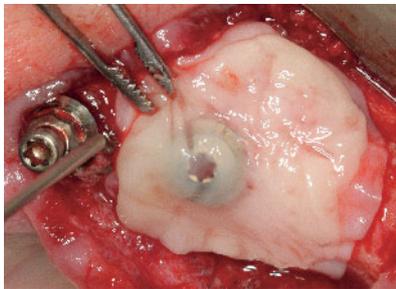


Abbildung 5 Mit einer resorbierbaren autologen Fibrinmembran (L-PRF System, Botiss) abgedecktes Augmentat

Figure 5 Bone graft covered with a resorbable autogenous fibrine membrane (L-PRF System, Botiss).



Abbildung 6 Spannungsfreier primärer Wundverschluss um das Implantat in regio 24 nach Knochenaufbau

Figure 6 Tension free wound closure around the implant in area 24 following bone augmentation.

(Toloidinblau) durch Laserlicht der Wellenlänge 690 nm angeregt. Der Energietransfer führt zur Aktivierung der anwesenden Sauerstoffmoleküle zu Singulett-Sauerstoff, welcher Bakterien irreversibel schädigt (Abb. 3).

Abschließend erfolgte ein Knochenaufbau, um den periimplantären Defekt regenerativ zu behandeln. Zunächst wurde die dritte Phase des direkt vor dem Eingriff vorbereiteten PRGFs (Platelet rich growth factors, nach Eduardo Anitua, BTI, Vittorio, Spanien [5]) dazu verwendet das allogene Knochenersatzmaterial (Human spongiosa partikel, CBTA, Botiss) nach Rehydrierung mit steriler Kochsalzlösung zu benetzen. Dieses so vorbereitete Knochenersatzmaterial wurde mit einem Teil der aus dem OP-Bereich gewonnenen Eigenknochenchips vermischt und in den zirkumferenten intraossären Defekt um das Implantat eingebracht.

Hierbei wurde die erste Schicht des Knochenaufbaus, die direkt im Kontakt mit der dekontaminierten Implantatoberfläche steht, mit Eigenknochenchips durchgeführt. Die verbleibenden Anteile des Defektes wurden mit dem Gemisch aus Eigenknochen und allogem Knochenersatzmaterial aufgefüllt (Abb. 4).

Vor Wundverschluss wurde das Augmentat mit einer resorbierbaren autologen Fibrinmembran (L-PRF System, Botiss) abgedeckt (Abb. 5). Nach einer vorsichtigen Periostschlitzung wurde der Mukoperiostlappen mobilisiert und ein spannungsfreier Wundverschluss erreicht (Abb. 6). Im selben Eingriff wurde eine Ausdünnung der Gingiva um das Implantat in regio 14 zur Reduzierung der Sondierungstiefe in diesem Bereich durchgeführt. Die Stegprothese, gestützt auf 3 Pfeilern, wurde während der Einheilzeit von 6 Monaten getragen.

Beim Re-Entry nach 6 Monaten wurde das Implantat in regio 24 erneut freigelegt und wieder in die bestehende Versorgung integriert (Abb. 7a–7e).

Bei der 5 Jahre postoperativ durchgeführten Röntgenkontrolle sind stabile knöcherne Verhältnisse um das Implantat in regio 24 in Höhe der rauen Implantatoberfläche und klinisch ein guter Sitz des Steges zu erkennen (Abb. 8a–8c).

Im Rahmen des etablierten 3-monatigen Recalls in der Hauszahnarztpraxis wird mindestens einmal jährlich eine postoperative Reevaluation in der FPI-Hamburg durchgeführt. Die parodontale Untersuchung vom 21.03.2016, also ca. 5 Jahre postoperativ, ist in Abbildung 8d dargestellt. Es sind an allen Implantaten und Zähnen stabile gingivale Verhältnisse zu erkennen und die Sondierungstiefen rangieren zwischen 2 und 4 mm bei einer Sondierungsblutung von lediglich 10 %.

Diskussion

Der vorliegende Fall demonstriert, dass bei einer Patientin mit systemischen Erkrankungen ein lokalisierter periimplantärer Defekt durch regenerative Maßnahmen in einer einzigen chirurgischen Intervention erfolgreich therapiert werden konnte. Die Reevaluation etwa 4 Jahre postoperativ demonstriert stabile gingivale Verhältnisse und Sondierungstiefen zwischen 2 und 4 mm bei einer Sondierungsblutung von 10 %, wodurch die Langzeitprognose der Implantate deutlich verbessert wurde.

Entscheidend für die Therapieplanung waren die systemischen Erkrankungen der Patientin, die eine minimale Belastung bei maximaler Effizienz der Therapie vorsah. Das Implantat in regio 24 war klinisch fest und die Patientin wollte eine Explantation des Implantates, gefolgt von erneutem Knochenaufbau und Implantation unbedingt vermeiden. Eine solche Vielzahl invasiver chirurgischer Eingriffe wäre bei der Medikation mit oralen Bisphosphonaten auch eher kontraindiziert gewesen.

Es ging also darum, den Vorteil einer regenerativen chirurgischen Therapie gegen die möglichen Risiken chirurgischer Komplikationen abzuwägen. Der eingestellte Diabetes mellitus dieser Patientin stellt zwar eine relative Kontraindikation für eine Implantatversorgung dar [14] die bestehende fort-



Abbildung 7a Frontale Ansicht ca. 5 Jahre nach Wiedereingliederung des Steges auf den Implantaten in regionen 14, 13, 23 und 24.

Figure 7a Frontal view of the bar-retainer on the implants in regiones 14, 13, 23 and 24 approximately 5 years following reconnection.



Abbildung 7b Laterale Ansicht ca. 5 Jahre nach Wiedereingliederung des Steges auf den Implantaten in regionen 14 und 13.

Figure 7b Lateral view of the bar-retainer on the implants in regiones 14 and 13 approximately 5 years following reconnection.



Abbildung 7c Laterale Ansicht ca. 5 Jahre nach Wiedereingliederung des Steges auf den Implantaten in regionen 23 und 24.

Figure 7c Lateral view of the bar-retainer on the implants in regiones 23 and 24 approximately 5 years following reconnection.

geschrittene periimplantäre Entzündung an Implantat 24 machte jedoch eine Therapie notwendig. Die Behandlung dieser Entzündung war durch einen minimalinvasiven regenerativen Eingriff geplant anstatt einer Explantation mit möglicher Eröffnung der Kieferhöhle.

Bisher ungeklärt ist, wie sich das Patientenalter in Verbindung mit möglichen Erkrankungen auf die physiologischen Remodellierungsprozesse, die bei einer Augmentation bzw. Implantation zur Integration von Knochenaufbaumaterialien bzw. Implantaten notwendig sind, auswirkt. Es ist in der Literatur hinreichend belegt, dass sich mit zunehmendem Alter die Durchblutung, die Knochendichte und die Knochenmasse sowie das Proliferationsvermögen von Osteoblasten auf Titanoberflächen *in-vitro* und die Osteoklastenaktivität verändern [9, 24–26]. Trotzdem belegen diverse Studien, dass sowohl die Überlebensraten von Implantaten als auch der periimplantäre Knochenabbau bei älteren und jungen Patienten vergleichbar sind [10, 29]. Da pathologische Veränderungen an Implantaten inklusive periimplantärem Knochenabbau vermehrt bei Implantaten auftreten, die schon seit vielen Jahren im Munde der Patienten verweilen [17, 46] und diese Patienten oftmals ein fortgeschrittenes Alter und möglicherweise auch einen kompromittierten Allgemeinzustand aufweisen, ist es von großer Relevanz die Frage nach der Erfolgsquote der Knochenregeneration und der Implantatreintegration bei diesem Patientenkontext für die zukünftige Therapieplanung zu definieren. Hier-



Abbildung 7d Okklusale Ansicht, ca. 5 Jahre nach Wiedereingliederung des Steges auf den Implantaten in regionen 14, 13, 23 und 24.

Figure 7d Occlusal view of the bar-retainer on the implants in regiones 14, 13, 23 and 24 approximately 5 years following reconnection.



Abbildung 7e Deckprothese auf Steg
Figure 7e Bar-retained denture in place

zu wären weitere Untersuchungen bezüglich der Erfolgsquote regenerativer Periimplantitisbehandlungen bei älteren, möglicherweise allgemeinmedizinisch kompromittierten Patienten, nach einem standardisierten Protokoll wünschenswert. Die Differenzierung nach Allgemeinerkrankungen wäre sinnvoll. Im Falle des Diabetes mellitus wäre ein Studieneinschluss von Patienten mit definiertem Blutzuckerlangzeitwert (HbA_{1c}-Wert) denkbar, um eine Vergleichbarkeit zu erreichen.

Weiterhin herrscht bisher in der Literatur kein Konsens über das genaue Prozedere der Dekontamination der Implantatoberfläche, das zu verwendende Knochenersatzmaterial oder der Notwendigkeit eines primären Wundverschlusses bei der regenerativen Therapie der Periimplantitis. Es wird auch kontrovers diskutiert, ob die Periimplantitis tatsächlich ein eigenes Krankheitsbild

darstellt, oder ob dieser periimplantäre Knochenabbau eher durch einen immun-osteolytischen multifaktoriellen Prozess mit einer Reihe von Co-Faktoren wie genetischer Disposition, Nikotinkonsum, Zementresten, technisch-mechanischen Komplikationen oder auch bakterieller Kontamination einhergeht und somit zu einer Veränderung auf zellulärem Niveau führt, was wiederum das Equilibrium zwischen Knochenapposition und Knochenresorption aus der Balance bringt [1].

Positive Einflussfaktoren auf den Therapieerfolg in der beschriebenen Falldarstellung waren die verschraubte Implantatversorgung und die Tatsache, dass es sich um eine Nichtraucherin handelt, wodurch 2 der erwähnten Risikofaktoren – Zementreste und Nikotinkonsum – ausgeklammert werden können. Zusätzlich wurde hier ein resorbierbares Knochenaufbaumaterial, welches

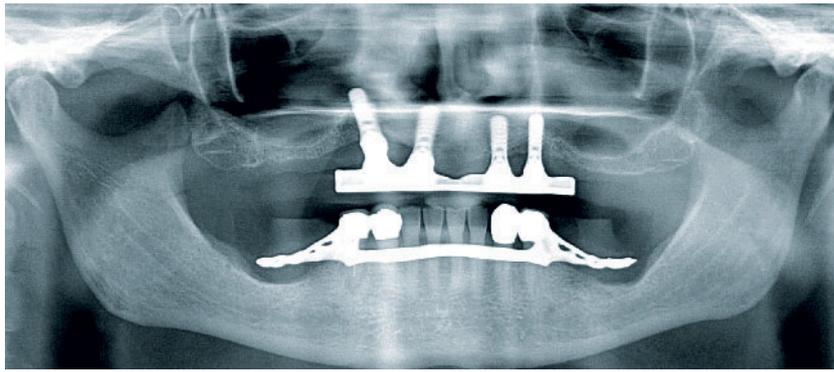


Abbildung 8a Panoramalaröntgenbild 5 Jahre nach Wiedereingliederung des vorhandenen Steges im OK

Figure 8a Panoramic radiograph 5 years after reconnection of the bar-retainer in the maxilla

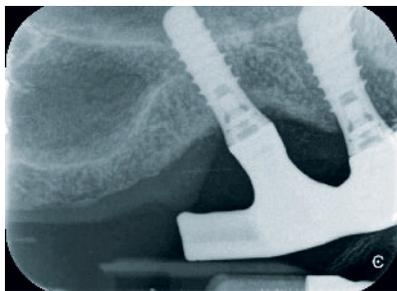


Abbildung 8b Zahnfilm 5 Jahre nach Wiedereingliederung des vorhandenen Steges an den Implantaten in regiones 13 und 14

Figure 8b Radiographic view of the reincorporated bar-retainer in areas 23 and 24 5 years postoperatively

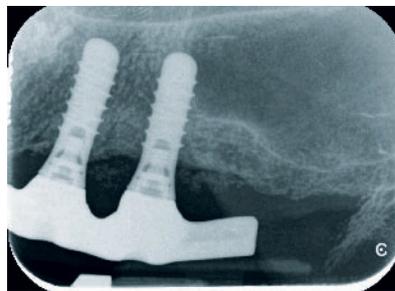


Abbildung 8c Zahnfilm 5 Jahre postoperativ nach regenerativer Periimplantitistherapie am Implantat in regio 24

Figure 8c Radiographic view of the regeneratively treated implant in area 24 five years postoperatively

in Zusammensetzung und Remodellierung dem autologen Knochen sehr ähnelt in Kombination mit Eigenknochen verwendet [37, 41].

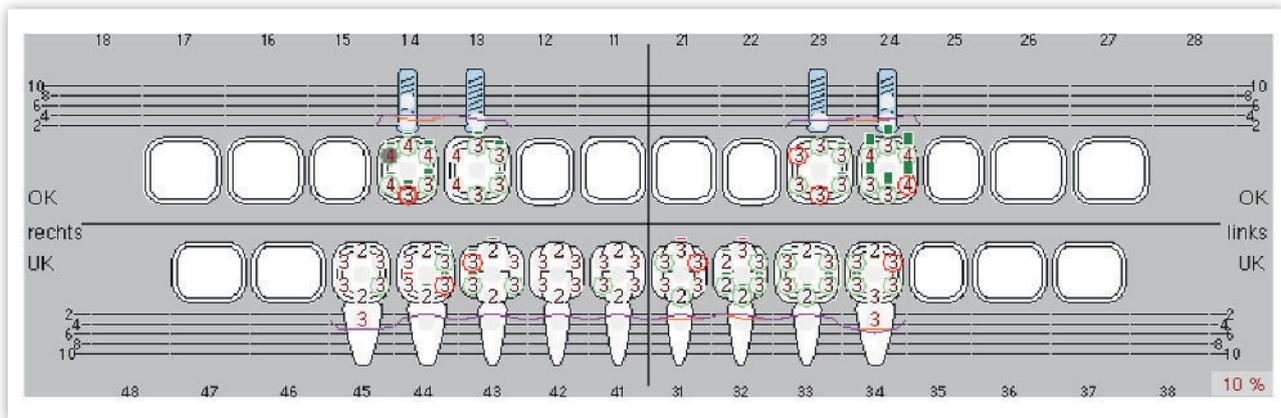
Möglicherweise sind besonders bei Patienten, bei denen medikamentös in das Gleichgewicht zwischen Knochenapposition und Knochenresorption eingegriffen wird, resorbierbare Knochenersatzmaterialien, die an diesen Remodellierungsprozessen teilnehmen, nicht resorbierbaren Materialien vorzuziehen.

Die orale Bisphosphonatmedikation dieser Patientin stellt aufgrund der Behandlung ihrer Osteoporose ebenfalls ein relatives Risiko dar, in Form des allgemein bekannten Risikos der Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose des Kieferknochens (BP-ONJ) [33, 35, 36, 45]. Generell werden Bisphosphonate bei Erkrankungen, die mit einer unerwünscht hohen Knochenresorption, also einer erhöhten Osteoklastenaktivität

einhergehen, eingesetzt. Sie lagern sich in den Knochen ein und hemmen dort selektiv die Funktion der Osteoklasten und beeinflussen somit den Ausgleich zwischen Knochenauf- und Knochenabbau. Das Risiko der BP-ONJ ist bei der oralen Gabe von Bisphosphonaten im Vergleich zu der i.v.-Administration deutlich reduziert; von großen chirurgischen Therapiemaßnahmen wird aber auch in diesem Fall eher abgeraten [15, 19, 22, 45]. Die Behandlung von fortgeschrittenen Entzündungen in der Mundhöhle sollte jedoch trotzdem durch minimalinvasive Therapieoptionen erfolgen [42]. Entsprechend der S3-Leitlinie zur Behandlung von Patienten unter Bisphosphonattherapie wird jedoch eine „prolongierte perioperative, systemische antibiotische Absicherung“ empfohlen. Diese sollte am besten „einen Tag vor dem Eingriff beginnen und bis zum Abklingen klinischer

Zeichen einer Keimbelastung“ fortgesetzt werden [22]. Im vorliegenden Fall wurde dies durch die Gabe von 1000 mg Amoxicillin dreimal täglich umgesetzt. Begonnen wurde die Einnahme 24 h vor dem Eingriff und für 7 Tage fortgesetzt, bis klinisch ein entzündungsfreier Zustand erreicht war.

Wie dieser Fall demonstriert, bedarf es bei der Behandlung geriatrischer Patienten einer sehr gründlichen Anamnese und Diagnostik inklusive der Evaluation systemischer Erkrankungen, Medikationen und daraus ableitbaren Kontraindikationen für chirurgische parodontologische und implantologische zahnärztliche Therapien. Meistens sind diese Informationen nur durch gute interdisziplinäre Kommunikation zwischen Zahnärzten und Humanmedizinern verschiedener Fachrichtungen zu erheben. Darüber hinaus ist es von entscheidender Bedeutung, das individuelle Risiko eines multimorbiden Patienten bei einer geplanten Behandlung gegen den jeweiligen Nutzen dieser Therapie abzuwägen. Oftmals ist die Therapie der Wahl konservativ oder mit einem reduzierten chirurgischen Aufwand verbunden, um die Belastung des Patienten so gering wie möglich zu halten. Bei diesem Behandlungskonzept sollte der Erhalt der eigenen Zähne und vorhandenen Implantate durch regenerative Maßnahmen und somit einer verbesserten Langzeitprognose durch einen minimalen chirurgischen Aufwand im Vordergrund stehen. Unterschiedliche Konzepte und Therapiemöglichkeiten auf dem Gebiet der minimalinvasiven Implantologie und Parodontaltherapie stehen zur Verfügung, die je nach Situation zu einer geringeren Belastung des Patienten führen können [2, 20]. Der Schlüssel zum Erfolg ist jedoch immer die rechtzeitige und korrekte Diagnose periimplantärer Erkrankungen sowie die Sensibilisierung von Patienten, Behandlern und Prophylaxepersonal für die damit einhergehenden klinischen Zeichen und die individuelle Ätiologie. In regelmäßigen Kontrolluntersuchungen müssen die Entzündungszeichen wie Blutung, Suppuration oder erhöhte Sondierungstiefen um Implantate herum untersucht werden. Erfordert die erhobene Diagnose eine Intervention, so ist besonders bei Patienten mit systemischen Erkrankungen eine individuell orientierte minimaltraumatische Behand-

**Abbildung 8d** PA Befund Reevaluation vom 21.03.2016**Figure 8d** Periodontal status during reevaluation from 21.03.2016

(Abb. 1–8: O. Solakoglu)

lungsplanung essenziell für den Erfolg und die Durchführbarkeit dieser Therapie. Hierbei sind regenerative Ansätze, die zum Erhalt der vorhandenen prothetischen Versorgung beitragen können eine gute Option, um sowohl das Behandlungstrauma als auch die gesamte Behandlungszeit deutlich zu reduzieren und mit einem minimalen Aufwand in einer einzigen chirurgischen Sitzung einen nachhaltigen Therapieerfolg zu erzielen.

Der vorliegende Fallbericht demonstriert einen solchen Therapieerfolg für einen mittelfristigen Nachbeobachtungszeitraum von 5 Jahren.

Schlussfolgerungen

Bei der Nachuntersuchungsdauer von 5 Jahren konnten in der vorliegenden

Studie mittelfristige Ergebnisse gezeigt werden. Um langfristige Therapieeffekte nachweisen zu können, ist eine längere Nachuntersuchungsdauer notwendig. Dies ist insbesondere bei älteren Patienten oft problematisch. Der Ausprägungsgrad der beschriebenen Grunderkrankungen (Diabetes mellitus und Osteoporose) war bei der Patientin moderat ausgeprägt. Inwieweit bei stärkerer Ausprägung ähnliche Therapieeffekte zu erwarten sind, kann aus diesem Fall nicht geschlossen werden. Eine generelle Limitation von Fallberichten ist die geringe Fallzahl, wie im vorliegenden Fall nur von einer Patientin. Es gibt keine Kontrolle für zufällige Effekte und externe Störgrößen. Dazu sind weitere prospektive Studien mit größeren Stichproben notwendig. Da es sich in diesem Fall um eine auf Parodontologie und Implantologie spezialisierte Praxis handelt, und

nicht wie häufig bei Fallberichten um ein universitäres Setting, ist zu erwarten, dass bei vergleichbar spezialisierten niedergelassenen Zahnärzten ähnliche Ergebnisse zu erzielen sind. DZZ

Interessenkonflikte: Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

Önder Solakoglu,
Dr. med. dent., MCD, MSc
Fachpraxis für Parodontologie und
Implantologie
Groß Borsteler Str. 9
22453 Hamburg
info@fpi-hamburg.de
solakoglu@uke.de

Literatur

- Albrektsson T et al.: „Peri-Implantitis“: A complication of a foreign body or a man-made “disease”. Facts and fiction. Clin Implant Dent Relat Res 2016; 18: 840–849”
- Al-Nawas B: Implantologie – natürlich immer minimalinvasiv. Quintessenz 2014; 65: 601–605
- Alsaadi G et al.: Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. J Clin Periodontol 2007; 34: 610–617
- Amorim MA et al.: Comparative study of axial and femoral bone mineral density and parameters of mandibular bone quality in patients receiving dental implants. Osteoporos Int 2007; 18: 703–709
- Anitua E et al.: Plasma rich in growth factors promotes bone tissue regeneration by stimulating proliferation, migration, and autocrine secretion in primary human osteoblasts. J Periodontol 2013; 84: 1180–1190
- Berglundh T, Persson L, Klinge B: A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. J Clin Periodontol 2002; 29(Suppl 3): 197–212; discussion 232–233
- Blomqvist JE et al.: Factors in implant integration failure after bone grafting: An osteometric and endocrinologic matched analysis. Int J Oral Max Surg 1996; 25: 63–68
- Bornstein MM, Cionca N, Mombelli A: Systemic conditions and treatments as risks for implant therapy. Int J Oral Maxillofac Implants 2009; 24(Suppl): 12–27
- Bradley JC: Age changes in vascular supply of mandible. Br Dent J 1972; 132: 142–144
- Bryant SR, Zarb GA: Osseointegration of oral implants in older and younger adults. Int J Oral Maxillofac Implants 1998; 13: 492–499
- Bryant SR: The effects of age, jaw site, and bone condition on oral implant

- outcomes. *Int J Prosthodont* 1998; 11: 470–490
12. Bryant SR, Zarb GA: Outcomes of implant prosthodontic treatment in older adults. *J Can Dent Asso*, 2002; 68: 97–102
 13. Chai J et al.: Correlation between dental implant insertion torque and mandibular alveolar bone density in osteopenic and osteoporotic subjects. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012; 27: 888–893
 14. Diz P, Scully C, Sanz M: Dental implants in the medically compromised patient. *J Dent* 2013; 41: 195–206
 15. Dunn RL et al.: Use of bisphosphonates in older adults: how long is long enough? *Consult Pharm* 2013; 28: 39–57
 16. Dvorak G et al.: Peri-implantitis and late implant failures in postmenopausal women: a cross-sectional study. *J Clin Periodontol* 2011; 38: 950–955
 17. Ellegaard B, Baelum V, Karring T: Implant therapy in periodontally compromised patients. *Clin Oral Implants Res* 1997; 8: 180–188
 18. Engfors I, Ortorp A, Jemt T: Fixed implant-supported prostheses in elderly patients: a 5-year retrospective study of 133 edentulous patients older than 79 years. *Clin Implant Dent Relat Res* 2004; 6: 190–198
 19. Fleisher KE et al.: Osteonecrosis of the jaw onset times are based on the route of bisphosphonate therapy. *J Oral Maxillofac Surg* 2013; 71: 513–519
 20. Fickl S: Minimalinvasive Parodontalchirurgie. *Quintessenz* 2014; 65: 581–586
 21. Grant BT, Kraut RA: Dental implants in geriatric patients: a retrospective study of 47 cases. *Implant Dent* 2007; 16: 362–368
 22. Grötz KA, Piesold JU, Al-Nawas B: Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrose (BP-ONJ) und andere Medikamenten-assoziierte Kiefernekrosen. S3 Leitlinie der DGZMK, DGMKG, 2012
 23. Holahan CM et al.: Effect of osteoporotic status on the survival of titanium dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23: 905–910
 24. Jevon M et al.: Gender- and age-related differences in osteoclast formation from circulating precursors. *J Endocrinol* 2002; 172: 673–681
 25. Jiang SY et al.: Age-related changes in biological characteristics of human alveolar osteoblasts. *Cell Proliferation* 2010; 43: 464–470
 26. Kloss FR, Gassner R: Bone and aging: Effects on the maxillofacial skeleton. *Experimental Gerontology* 2006; 41: 123–129
 27. Lang NP et al.: Consensus statements and recommended clinical procedures regarding implant survival and complications. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19(Suppl): 150–154
 28. Marder MZ: Medical conditions affecting the success of dental implants. *Compend Contin Educ Dent* 2004; 25: 739–742, 744, 746 passim; quiz 772, 795
 29. Meijer HJ, Batenburg RH, Raghoebar GM: Influence of patient age on the success rate of dental implants supporting an overdenture in an edentulous mandible: a 3-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16: 522–526
 30. Micheelis W, Schiffner U: Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Materialienreihe. Band 31, Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 2006
 31. Morbach T et al.: Implantation im Alter. *Implantologie* 2007; 15: 115
 32. Moy PK et al.: Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20: 569–577
 33. Otto S et al.: Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws – characteristics, risk factors, clinical features, localization and impact on oncological treatment. *J Craniomaxillofac Surg* 2012; 40: 303–309
 34. Reich E, Micheelis W: Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Deutscher Ärzteverlag, Köln 1999
 35. Ruggiero SL, Drew SJ: Osteonecrosis of the jaws and bisphosphonate therapy. *J Dent Res* 2007; 86: 1013–1021
 36. Ruggiero SL et al.: American association of oral and maxillofacial surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws – 2009 Update. *J Oral Max Surg* 2009; 67(Suppl): 2–12
 37. Schmitt CM et al.: Histological results after maxillary sinus augmentation with Straumann BoneCeramic, Bio-Oss, Puros, and autologous bone. A randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2013; 24: 576–585
 38. Slagter KW, Raghoebar GM, Vissink A: Osteoporosis and edentulous jaws. *Int J Prosthodont* 2008; 21: 19–26
 39. Smolka W et al.: Reconstruction of the severely atrophic mandible using calvarial split bone grafts for implant-supported oral rehabilitation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101: 35–42
 40. Solakoglu O: Therapie der Periimplantitis – Ein Protokoll für klinischen Erfolg. *Zahn Prax* 2011; 14: 100–107
 41. Solakoglu O: Pre-implantological, lateral augmentation of the alveolar ridge with an allogenic bone graft: A case series with histological and histomorphometric documentation. *Z Zahnärztl Impl* 2012; 28: 60–68
 42. Solakoglu O, Reißmann, DR: Regenerative periodontal therapy in combination with simultaneous increase of abutments using dental implants in a minimal invasive approach – a case report. *Dtsch Zahnärztl Z* 2015; 70: 194–202
 43. Sugerma PB, Barber MT: Patient selection for endosseous dental implants: oral and systemic considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17: 191–201
 44. Tsolaki IN, Madianos PN, Vrotsos JA: Outcomes of dental implants in osteoporotic patients. A literature review. *J Prosthodont* 2009; 18: 309–323
 45. Yarom N et al.: Osteonecrosis of the jaw induced by orally administered bisphosphonates: incidence, clinical features, predisposing factors and treatment outcome. *Osteoporos Int* 2007; 18: 1363–1370
 46. Zitzmann NU, Berglundh T: Definition and prevalence of peri-implant diseases. *J Clin Periodontol* 2008; 35(Suppl 8): 286–291